【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第４区分
【発行日】平成30年10月25日(2018.10.25)

【公開番号】特開2016-62638(P2016-62638A)
【公開日】平成28年4月25日(2016.4.25)
【年通号数】公開・登録公報2016-025
【出願番号】特願2015-178092(P2015-178092)
【国際特許分類】
Ｇ１１Ｂ　5/39　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　43/08　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ１１Ｂ　5/39
Ｈ０１Ｌ　43/08　Z

【手続補正書】
【提出日】平成30年9月10日(2018.9.10)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
読取器センサ積層体であって、
ＡＦＭ層と、
ピンド安定化層と、
ピンド層とを備え、
前記ピンド安定化層は、前記ピンド層よりも前記ＡＦＭ層に近い位置に設けられ、
前記ピンド安定化層と前記ピンド層との間に設けられ、前記ピンド安定化層および前記ピンド層と当接する非磁性スペーサ層と、
基準層とを備え、
前記ピンド安定化層と前記ピンド層との間の磁気結合は、前記ピンド安定化層と前記ＡＦＭ層との間の磁気結合の５０％以下である、読取器センサ積層体。
【請求項２】
前記ピンド安定化層は、２ｎｍ以下の厚さを有する、請求項１に記載の読取器センサ積層体。
【請求項３】
前記ＡＦＭ層とピンド安定化層とは、凹設される、請求項１に記載の読取器センサ積層体。
【請求項４】
読取器センサ積層体であって、
ＡＦＭ層と、
２ｎｍ以下の厚さを有するピンド安定化層と、
ピンド層とを備え、
前記ピンド安定化層は、前記ピンド層よりも前記ＡＦＭ層に近い位置に設けられ、
前記ピンド安定化層と前記ピンド層との間に設けられ、前記ピンド安定化層および前記ピンド層と当接する非磁性スペーサ層を備え、
前記スペーサ層は、前記ピンド安定化層と前記ピンド層との間に０．１５ｅｒｇ／ｃｍ^{2}の磁気結合を形成する、読取器センサ積層体。

【請求項５】
読取器センサ積層体であって、
ＡＦＭ層と、
ピンド安定化層と、
ピンド層とを備え、
前記ピンド安定化層は、前記ＡＦＭ層と前記ピンド層との間に設けられ、
前記ピンド安定化層と前記ピンド層との間に設けられ、前記ピンド安定化層および前記ピンド層と当接する非磁性スペーサ層を備え、
前記ピンド安定化層は、１．５ｎｍ以下の厚さを有する、読取器センサ積層体。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４３】
上述したすべての読取器センサ、たとえば読取器１５０、２００、３００、４００Ａ、４００Ｂおよびその変形、ならびに上述したセンサ積層体、たとえば積層体１５６、２１０および変形は、めっき法、スパッタリング法、真空蒸着法、エッチング法、イオンミリング法および他の堆積技術および処理技術を含むさまざまな方法の組合わせによって作製されることができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４４】
図５を参照して、フローチャートは、別のピンド層とＡＦＭ層との間に介在するピンド安定化層と非磁性スペーサ層とを有するセンサ積層体を備える読取器センサを形成するための例示的な方法５００を示す。方法は、基板上に下部シールド層を形成する動作５０２を含む。下部シールドと基板との間に介在材料／介在層が存在してもよいため、この動作において、下部シールドを基板上に直接形成する必要がない。動作５０４～５１２において、積層体が下部シールド上に形成される。介在材料／介在層（たとえば、シード層）が下部シールドとセンサとの間に存在してもよいため、この動作において、積層体をシールド上に直接直接形成する必要がない。動作５０４において、反強磁性層（ＡＦＭ）が形成される。動作５０６にいて、５ｎｍ以下の厚さを有するピンド安定化層が、ＡＦＭ層上に直接形成され、ＡＦＭ層に当接する。動作５０８において、非磁性スペーサ層がピンド安定化層上に直接形成され、ピンド安定化層と当接する。動作５１０において、ピンド層が非磁性スペーサ層上に直接形成され、非磁性スペーサ層に当接する。センサ積層体の残りの層は、動作５１２に形成される。この動作は、基準層、自由層、１つ以上のスペーサ層またはバリア層、および他の層の形成を含む。動作５０４～５１２のいずれかの動作またはすべての動作を単一の工程（たとえば、堆積工程）に行うことができ、または動作５０４～５１２のうち任意の数の動作を組合わせることができ、任意の動作の間に別の動作を介在してもよい。たとえば、凹状のＡＦＭ層と凹状のピンド安定化層とを有するセンサ積層体を形成する場合、動作５０４および５０６を単一の工程として行うことができる。その後、フロントシールドを形成する。その後、動作５０８、５１０および５１２を単一の工程として行うことができる。